

PELATIHAN PENGGUNAAN ALAT PRAKTIKUM IPA TERINTEGRASI PADA SISWA DAN GURU DI SMA NEGERI 2 SERAM BAGIAN BARAT

Rony Marsyal Kunda^{*1}, Richard R. Lokollo², Fredrik Manuhutu³, Reinhard Salamor⁴,
Yuli Tirtariandi El Anshori⁵

¹Program Studi Bioteknologi, FMIPA, Universitas Pattimura

^{2,3}Program Studi Fisika, FMIPA, Universitas Pattimura

⁴Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pattimura

⁵Program Studi Administrasi Negara, FHSIP, Universitas Terbuka Ambon

*e-mail: ronykunda14@gmail.com

Abstract

Science learning must emphasise the dimensions of modern pedagogy, namely using a scientific approach. The relevant learning to be applied is learning through experimentation (practicum). Through practicum students understand the natural phenomena studied from various perspectives so that students can learn more meaningfully (meaningful learning). However, the obstacle that is often faced is that practicum activities require a long time if learning is packaged in a practicum. Therefore, an empowerment activity is needed to improve teacher competence in carrying out practicum. This empowerment activity is packaged in the form of inservice training, namely training and assistance in using integrated science practicum tools for students and teachers in high school. The training conducted is training to develop the skills and creativity of science teachers in using integrated science practicum devices that utilise the science KIT that has been produced. Mentoring is also carried out related to improving the ability of teachers to explore, elaborate and reflect on science teaching materials. Training and mentoring activities for teachers and students will be carried out at SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat.

Keywords: *Integrated Science Learning, Practicum, in-service training*

Abstrak

Pembelajaran IPA mestinya lebih menekankan pada dimensi pedagogik modern, yaitu menggunakan scientific approach. Pembelajaran yang relevan diterapkan adalah pembelajaran melalui eksperimen (praktikum). Melalui praktikum siswa memahami fenomena alam yang dikaji dari berbagai sudut sehingga siswa dapat belajar lebih bermakna (meaningful learning). Namun, kendala yang sering dihadapi yaitu kegiatan praktikum memerlukan waktu yang lama jika pembelajarannya dikemas dalam praktikum. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu kegiatan pemberdayaan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam melaksanakan praktikum. Kegiatan pemberdayaan ini dikemas dalam bentuk inservice training yaitu pelatihan dan pendampingan penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi pada siswa dan guru di SMA. Pelatihan yang dilaksanakan adalah pelatihan mengembangkan keterampilan dan kreativitas guru IPA dalam menggunakan perangkat praktikum IPA terintegrasi yang memanfaatkan KIT IPA yang sudah diproduksi. Pendampingan juga dilakukan terkait dengan meningkatkan kemampuan guru dalam mengeksplorasi, mengelaborasi dan merefleksikan materi ajar IPA. Kegiatan pelatihan dan pendampingan kepada guru dan siswa ini akan dilakukan di SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat.

Kata kunci: *Pembelajaran IPA Terintegrasi, Praktikum, in-service training*

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di SMA mempunyai objek dan persoalan yang holistik sehingga harus dibelajarkan secara terintegrasi. Pembelajaran seperti ini tentunya juga akan membentuk pemahaman dan pola pikir siswa yang holistik. IPA terintegrasi menyajikan aspek fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, astronomi dan aspek lainnya, sehingga harus disajikan berbasis pendekatan kontekstual yaitu menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan langsung, menempatkan salah satu ide pokok, serta mengandung pemecahan masalah.

Prinsip pembelajaran IPA terintegrasi dilaksanakan untuk memenuhi tuntutan, bahwa pembelajaran IPA harus lebih bermakna dan relevan dengan peserta didik. Menurut Wilujeng (2018), terdapat 3 prinsip dasar pembelajaran IPA terintegrasi, yaitu, (1) Pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan dan siswa; (2) Menekankan pada kebutuhan mendasar ilmu IPA; dan (3) Menambahkan dimensi budaya pendidikan IPA. Tentu prinsip ini menekankan pada suatu perubahan, dimana belajar dalam diri siswa seharusnya dapat membangun pengetahuan yang baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya.

Pembelajaran IPA mestinya lebih menekankan pada dimensi pedagogik modern, yaitu menggunakan *scientific approach*. Oleh karena itu, pembelajaran yang relevan diterapkan adalah pembelajaran melalui eksperimen (praktikum). Pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran sangat penting. Menurut Bahtiar dkk (2018), terdapat beberapa alasan melaksanakan praktikum yaitu (1) mereka dapat meningkatkan keinginan siswa untuk belajar; (2) mereka dapat memperoleh keterampilan dasar untuk melakukan eksperimen; (3) mereka dapat menjadi tempat belajar dengan pendekatan ilmiah; dan (4) mereka membantu materi pelajaran. Lebih lanjut dijelaskan oleh Nisa (2017) bahwa kegiatan praktikum sangat penting untuk mengajarkan siswa observasi, pengamatan, dan komunikasi hasil percobaan. Siswa akan memperoleh keterampilan yang lebih baik dalam menggunakan peralatan dan bahan praktikum di lapangan atau di laboratorium sebagai hasil dari kegiatan praktikum.

Melalui praktikum siswa memahami fenomena alam yang dikaji dari berbagai sudut sehingga siswa dapat belajar lebih bermakna (*meaningful learning*). Praktikum memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang tidak berwujud secara fisik dengan menyajikannya berupa objek atau peristiwa nyata yang dapat diamati, disentuh, dan dimanipulasi. Memang masih banyak kendala dalam merancang alat dan mengaplikasikannya praktikum IPA secara terintegrasi. Syahidi, dkk (2019) menemukan beberapa kendala terkait hal ini, yaitu (1) Guru sulit mengimplemetasikan pembelajaran IPA terpadu; (2) Kurangnya keterampilan mengelola pembelajaran menggunakan *scientific approach*; dan (3) Kurang dilatih dan dibimbing dalam merancang dan mengimplementasikan alat peraga dalam praktikum. Selain itu, Alsegaf H. L.S dkk (2018) mengungkapkan dua hal yaitu (1) Minimnya pengalaman Guru; dan (2) Memerlukan waktu yang banyak dalam melakukan praktikum. Beberapa masalah ini menjadi alasan untuk dilksanakannya aktivitas pengabdian kepada masyarakat ini, dengan tujuan untuk memberikan pelatihan penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi pada siswa dan guru di SMA.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah demonstrasi, pelatihan dan pendampingan. Tim pelaksanan memberikan materi disertai dengan demonstrasi kemudian dilakukan pelatihan dan pendampingan.

Tahap Persiapan

Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan maka dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut:

- a. Tim pengabdian melakukan koordinasi untuk jadwalkan kegiatan PkM dan konsultasi dengan pihak SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat sekaligus meminta difasilitasi untuk kegiatan PkM dimaksud.
- b. Menentukan waktu yang tepat sesuai kesepakatan bersama stakholder terkait di SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat.
- c. Tim pengabdian menyiapkan bahan-bahan pengabdian berupa spanduk dan leaflet materi.
- d. Melaksanakan pelatihan penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi di SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat.

Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung pada tanggal 4 April 2024 di SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat (Gambar 1), dihadiri oleh Kepala Sekolah, dewan guru, dan siswa Kelas X, XI IPA, dan XII IPA. Kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan dalam 2 tahapan yaitu; (1) penyampaian materi terkait dengan penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi, serta; (2) pelatihan dan pendampingan penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi. Hal ini akan sangat membantu para siswa untuk memahami konsep dasar pembelajaran IPA, serta mampu mempraktekannya dalam proses belajar mengajar sehari-hari. Kegiatan pengabdian ini sangat memiliki relevansi bagi masyarakat yang berprofesi sebagai guru dan siswa karena pembelajaran IPA relevan dengan proses belajar mengajar dan aplikasinya memiliki dampak yang luas terhadap peningkatan kesejahteraan siswa dan guru.



Gambar 1. Peta Lokasi PkM di SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat

Pada kegiatan ini setiap anggota diberikan tugas sesuai dengan bidang ilmu dan tema pengabdian sebagai berikut:

1. Dr. Rony M. Kunda, S.Bio., M.Sc; bertindak sebagai Ketua tim PkM, pencetus ide pengabdian dan pada PkM ini serta bertindak sebagai pembawa materi sekaligus melakukan demonstrasi penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi.
2. Richard R. Lokollo, S.Si., M.Si bertindak sebagai pemateri dengan topik prinsip pengukuran dasar menggunakan mikrometer sekrup dan jangka sorong.
3. Fredrik Manuhutu, S.Si., M.Sc berperan untuk membantu koordinasi di lokasi pengabdian dan pada kegiatan PkM periode ini bertindak sebagai moderator sekaligus mendampingi para guru dalam penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi.

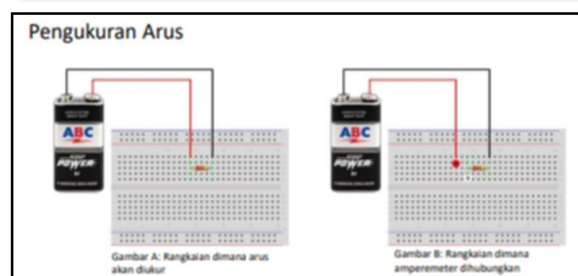
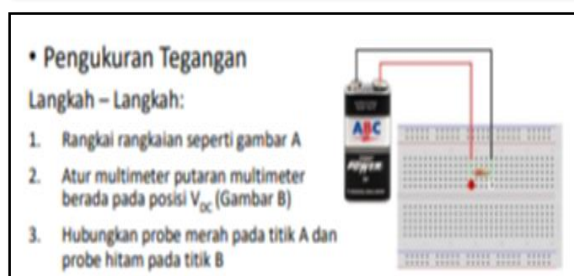
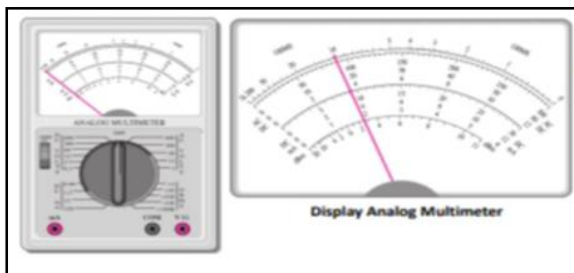
4. Reinhard Salamor, S.Pd., M.Pd, bertindak sebagai anggota, membantu koordinasi untuk penentuan lokasi PkM, dan pada kegiatan PkM periode ini bertindak sebagai MC untuk memandu jalannya kegiatan, membantu pengambilan dokumentasi dan absensi kegiatan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan suatu kolaborasi keilmuan yang sangat baik antar dosen di Fakultas MIPA dan KIP Universitas Pattimura. Anggota PkM berasal dari program studi Bioteknologi, Fisika, dan Pendidikan Matematika sebagai wadah akademik yang mampu mengaktualisasikan berbagai disiplin ilmu dalam menjawab tantangan perkembangan ilmu dan pengetahuan saat ini. Sosialisasi dan pemahaman tentang penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi merupakan hal yang penting dalam dunia pendidikan dewasa ini. Dengan kegiatan ini diharapkan guru dan siswa mampu mengaplikasikan hasil pelatihan ini dalam kehidupan sehari-hari di sekolah. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan sesuai jadwal dan pembagian tugas kegiatan. Penyampaian materi pelatihan dilaksanakan dengan penyampaian materi selanjutnya dilakukan diskusi dan tanya jawab atas materi yang disampaikan serta pendampingan penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa di SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat adalah kurangnya pemahaman tentang penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan menjadi solusi bagi permasalahan yang dimaksud. Secara umum solusi yang diberikan adalah berupa pelatihan serta pendampingan penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi sehingga dapat memberikan gambaran tentang konsep dan teori yang akan divisualkan sehingga mudah diaplikasikan oleh guru dan juga dipahami oleh siswa.

Kegiatan diawali dengan demonstrasi oleh tim. Kegiatan ini terlihat sangat bermakna karena para siswa belajar dengan cara mengalami secara langsung. Cara pengukuran arus, tegangan dan resistansi pada suatu rangkaian dengan kategori arus lemah wajib diketahui oleh siswa IPA maupun guru IPA. Materi pelatihan penggunaan alat praktikum IPA dalam bidang elektronika arus lemah dilakukan kepada siswa dan guru meliputi pengukuran arus, pengukuran tegangan menggunakan alat ukur multimeter analog, multimeter digital, pengukuran resistansi pada resistor dan pembacaan nilai resistansi pada resistor berdasarkan kode warna pada resistor tersebut. Sebelum melakukan pengukuran tegangan, arus dan hambatan, siswa dan guru, terlebih dahulu diberikan pemahaman secara teoritis tentang tegangan, arus, hambatan. Selain itu juga disampaikan cara penggunaan atau pengoperasian peralatan multimeter analog dan multimeter digital.



Gambar 2. Panduan Pengukuran Arus dan Tegangan

Setelah penyampaian materi, selanjutnya dilakukan latihan soal bagi siswa untuk menganalisis dalam menentukan nilai arus, tegangan serta hambatan total pada suatu rangkaian. Rangkaian yang terdapat pada soal latihan digunakan oleh siswa dan guru untuk mengukur nilai arus, tegangan dan hambatan secara eksperiment. Proses ini bertujuan agar siswa maupun guru dapat membandingkan hasil perhitungan teori dengan hasil perolehan secara eksperiment, yang mana keduanya harus menghasilkan nilai yang identik.

**Gambar 3.** Aktivitas Siswa Merangkai Arus dan Tegangan

Pembelajaran melalui praktikum IPA terintegrasi membuat pembelajaran lebih bermakna. Para siswa lebih antusias untuk bekerja dalam kelompok mereka untuk mengetahui tegangan dan arus yang sementara diukur dan disesuaikan dengan rumus manual yang dikerjakan di papan. Hasil observasi kegiatan ini, dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Observasi Kegiatan Praktikum IPA Terintegrasi

Indikator	Kegiatan	Keterangan
Pemahaman Konsep Ilmiah	Memahami konsep-konsep ilmiah yang diajarkan dalam praktikum	Baik
Keterampilan Laboratorium	Mengoperasikan alat-alat laboratorium dengan benar, mengikuti prosedur eksperimen dengan hati-hati, dan mengumpulkan data secara akurat	Baik
Kemampuan Analisis	Menganalisis data yang diperoleh selama praktikum, mengidentifikasi pola atau tren, dan menyimpulkan hasil berdasarkan bukti-bukti yang ada	Baik
Keterampilan Kolaboratif	Menyelesaikan tugas-tugas dalam praktikum, termasuk kemampuan berkomunikasi, negosiasi peran, dan bekerja sama	Baik

Hasil observasi pada tabel 1 menunjukkan bahwa, kegiatan praktikum memberikan dampak baik terhadap perkembangan kognitif anak. Tingkat minat siswa terhadap materi yang dipelajari dalam praktikum serta motivasi mereka untuk belajar lebih lanjut tentang topik tersebut berdsarkan indikator yang diukur lebih baik. Penelitian yang dilakukan oleh Andromeda, Bahrizal, dan Ardina mengungkapkan bahwa kegiatan praktikum terintegrasi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Bahtiar, Maimun, dan Anggriani (2022) mengungkapkan bahwa model *discovery learning* melalui kegiatan praktikum IPA terpadu berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan kegiatan praktikum anak dapat berpikir dengan cara yang lebih baik.

Kegiatan praktikum terintegrasi memberikan pengalaman baru dalam belajar. Pembelajaran terasa lebih bermakna karena siswa belajar dan mempraktekkan langsung apa yang dipelajarinya. Dengan menggunakan kegiatan praktikum yang terintegrasi, siswa memiliki kesempatan untuk benar-benar memahami topik yang dipelajari dan menemukan ide-ide baru

dengan menggabungkan pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya dengan pengalaman baru yang mereka peroleh dari kegiatan praktikum. Pada akhirnya, kegiatan praktikum ini memungkinkan siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan lebih bermakna.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan PkM ini, yaitu aktivitas ini sangat membantu para guru dan siswa SMA Negeri 2 Seram Bagian Barat (SBB) untuk memahami penggunaan alat praktikum IPA secara terintegrasi dan penerapannya dalam menunjang aktivitas pembelajaran di kelas juga penerapannya dalam kehidupan manusia terkait dengan daya dan tegangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Kabupaten Seram Bagian Barat (SBB) Bersama para guru yang telah memberi dukungan terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsagaf, L.H., Boisandi, B., Sari, I.N., Matsun, M., Trisianawati, E., & Sukadi, E. (2018). Pelatihan Penggunaan Alat Dan Bahan Praktikum IPA untuk Guru IPA Se-Kabupaten Kubu Raya. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2), pp. 135-144.
- Andromeda., Bahrizal., & Ardina, Z. 2016. Efektifitas Kegiatan Praktikum Terintegrasi Dalam Pembelajaran Pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI SMA/MA. *Jurnal EKSATA*, vol 1, 45-51.
- Bahtiar, Rahayu, Y. S., & Wasis. (2018). Developing Learning Model P3E to Improve Students' Critical Thinking Skills of Islamic Senior High School. *Journal of Physics: Conference Series* 947 (2017) 012067. doi :10.1088/1742-6596/947/1/012067.
- Bahtiar., Maimun, & Anggriani, L, B. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning Melalui Kegiatan Praktikum IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 134-142.
- Syahidi, K., Zahara, L., & Ariandani, N. (2019). Pendekatan Scientific Approach dalam Mengembangkan Alat Praktikum IPA Terintegrasi Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan dan Kreativitas Guru IPA, 3(2), pp. 148-155.
- Nisa, M. U. (2017). Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran. *Proceeding Biology Education Conference*. 14(1), 62-68
- Wilujeng, I. 2018. IPA Terintegrasi dan Pembelajarannya. UNY Press: Yogyakarta.